

***AUTOMATIC GENERATE QUESTION UNTUK SHORT-ANSWER-
QUESTION DI READING COMPREHENSION IELTS MENGGUNAKAN
METODE NATURAL LANGUAGE PROCESSING DAN ALGORITMA K-
NEAREST NEIGHBOR***

SKRIPSI

Diajukan untuk Memenuhi Sebagian dari
Syarat Memperoleh Gelar Sarjana Komputer
Program Studi Ilmu Komputer



Oleh
Yahya Firdaus
1608247

**PROGRAM STUDI ILMU KOMPUTER
DEPARTEMEN PENDIDIKAN ILMU KOMPUTER
FAKULTAS PENDIDIKAN MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS PENDIDIKAN INDONESIA
2020**

***AUTOMATIC GENERATE QUESTION UNTUK SHORT-ANSWER-
QUESTION DI READING COMPREHENSION IELTS MENGGUNAKAN
METODE NATURAL LANGUAGE PROCESSING DAN ALGORITMA K-
NEAREST NEIGHBOR***

Oleh

Yahya Firdaus

NIM 1608247

Sebuah Skripsi yang Diajukan untuk Memenuhi Salah Satu Syarat Memperoleh
Gelar Sarjana Komputer di Fakultas Pendidikan Matematika dan Ilmu
Pengetahuan Alam

© Yahya Firdaus 2020

Universitas Pendidikan Indonesia

Oktober 2020

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

Skripsi ini tidak boleh diperbanyak seluruhnya atau sebagian, dengan dicetak
ulang, difoto kopi atau cara lainnya tanpa izin dari penulis

Yahya Firdaus, 2020

***AUTOMATIC GENERATE QUESTION UNTUK SHORT-ANSWER-QUESTION DI READING
COMPREHENSION IELTS MENGGUNAKAN METODE NATURAL LANGUAGE PROCESSING DAN
ALGORITMA K-NEAREST NEIGHBOR***

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

YAHYA FIRDAUS

1608247

***AUTOMATIC GENERATE QUESTION UNTUK SHORT-ANSWER-
QUESTION DI READING COMPREHENSION IELTS MENGGUNAKAN
METODE NATURAL LANGUAGE PROCESSING DAN ALGORITMA K-
NEAREST NEIGHBOR***

DISETUJUI DAN DISAHKAN OLEH PEMBIMBING:

Pembimbing I,

Dr. Lala Septem Riza, M.T., Ph.D.

NIP. 197809262008121001

Pembimbing II,

Rosa Ariani Sukamto, M.T.

NIP. 198109182009122003

Mengetahui,

Ketua Departemen Pendidikan Ilmu Komputer

Dr. Lala Septem Riza, M.T., Ph.D.

NIP. 197809262008121001

Yahya Firdaus, 2020

***AUTOMATIC GENERATE QUESTION UNTUK SHORT-ANSWER-QUESTION DI READING
COMPREHENSION IELTS MENGGUNAKAN METODE NATURAL LANGUAGE PROCESSING DAN
ALGORITMA K-NEAREST NEIGHBOR***

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

***AUTOMATIC GENERATE QUESTION UNTUK SHORT-ANSWER-
QUESTION DI READING COMPREHENSION IELTS MENGGUNAKAN
METODE NATURAL LANGUAGE PROCESSING DAN ALGORITMA K-
NEAREST NEIGHBOR***

Oleh

Yahya Firdaus — yahyafirdaus@student.upi.edu

1608247

ABSTRAK

International English Language Testing System (IELTS) adalah salah satu tes evaluasi kemampuan berbahasa Inggris, selain TOEFL dan TOEIC. Cotton (2001), berpendapat bahwa dalam pembuatan soal dapat menghabiskan lebih dari 50% dari jam waktunya untuk memikirkan satu buah set soal, oleh karena itu tentu dalam pembuatan soal IELTS ini membutuhkan waktu yang tidak sedikit dalam memikirkan kalimat pertanyaan dan jawabannya. Karena masalah ini, penelitian mengenai *automatic question generation* dilakukan dengan harapan dapat digunakan sebagai *tools* untuk menghasilkan kalimat pertanyaan dan jawabannya, sehingga dapat menghemat waktu dalam memikirkan pertanyaan dan jawabannya, akan tetapi soal yang dihasilkan difokuskan pada jenis soal *short answer question* di *reading comprehension*, karena untuk penelitian jenis soal lain membutuhkan metode penelitian yang berbeda. Soal-soal yang dihasilkan menggunakan sumber artikel dari berita dengan *grammar* yang terpercaya seperti CNN dan BBC. Juga dalam penelitian ini mengumpulkan kumpulan soal IELTS dengan jenis soal *short answer question* di bagian *reading comprehension*, kumpulan soal ini yang akan digunakan dalam penelitian untuk membandingkan kelayakan dengan data uji, yang menjadi kandidat soal. Sumber yang digunakan dalam penelitian untuk mengumpulkan soal-soal yang menjadi data latih berasal dari *ebook* dan *website*. Tahapan dari penelitian ini secara garis besar yaitu ekstraksi kalimat sederhana, klasifikasi soal, *generate* kalimat soal, dan yang terakhir membandingkan kandidat soal dengan data latih untuk menentukan kelayakan. Hasil dari evaluasi yang dilakukan adalah untuk parameter *Grammatical Correctness* menghasilkan persentase sebesar 59,52%, untuk parameter *Answer Existence* menghasilkan 95,24%, sedangkan untuk parameter *Difficulty Index* menghasilkan persentase sebesar 34,92%. Sehingga untuk rata-rata yang dihasilkan sebesar 63,23%.

Kata kunci: IELTS, *Automatic Question Generation*, *Natural Language Processing*, *K-Nearest Neighbor*.

Yahya Firdaus, 2020

***AUTOMATIC GENERATE QUESTION UNTUK SHORT-ANSWER-QUESTION DI READING
COMPREHENSION IELTS MENGGUNAKAN METODE NATURAL LANGUAGE PROCESSING DAN
ALGORITMA K-NEAREST NEIGHBOR***

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

DAFTAR ISI

ABSTRAK	i
KATA PENGANTAR	ii
UCAPAN TERIMA KASIH.....	iii
DAFTAR ISI.....	v
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang Masalah.....	1
1.2 Rumusan Masalah	5
1.3 Tujuan Penelitian.....	5
1.4 Manfaat Penelitian.....	6
1.5 Batasan Masalah.....	6
1.6 Sistematika Penulisan.....	6
BAB II KAJIAN PUSTAKA	8
2.1 Evaluasi Pembelajaran	8
2.1.1. Definisi Evaluasi Pembelajaran	8
2.1.2. Tujuan dan Fungsi Evaluasi Pembelajaran	9
2.1.3. Tes Sebagai Instrumen Evaluasi Pembelajaran	10
2.2 <i>International English Language Testing System (IELTS)</i>	13
2.2.1. Konsep IELTS.....	13
2.2.2. Jenis-Jenis IELTS	14
2.2.3. IELTS <i>scored</i>	24
2.2.4. Tahapan Pembuatan Soal IELTS	26
2.3 <i>Short Answer Question</i>	27
2.4 <i>Machine Learning</i>	28

2.4.1	Pengenalan Machine Learning	28
2.4.2	Jenis Machine Learning	29
2.4.3	Penerapan <i>Machine Learning</i>	34
2.5	<i>K-Nearest Neighbor</i>	35
2.6	Natural Language Processing	39
2.6.1.	<i>Tokenization</i>	40
2.6.2.	<i>Part of Speech Tagger</i>	41
2.6.3.	<i>Regular Expression</i>	45
2.7	Penelitian Terkait <i>Automatic Question Generation</i>	47
BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....		54
3.1	Desain Penelitian	54
3.1.1.	Perumusan Masalah	55
3.1.2.	Studi Literatur	55
3.1.3.	Perancangan Model Sistem <i>Automatic Question Generation</i>	55
3.1.4.	Pengembangan Sistem	57
3.1.5.	Desain Eksperimen.....	57
3.1.6.	Eksperimen.....	57
3.1.7.	Analisis dan Validasi <i>Expert</i>	58
3.2	Alat dan Bahan Penelitian	58
3.2.1.	Alat Penelitian.....	58
3.2.2.	Bahan Penelitian.....	59
3.3	Metode Penelitian.....	59
3.3.1.	Metode Pengumpulan Data	59
3.3.2.	Metode Pengembangan Perangkat Lunak.....	60
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN		62
4.1	Pengumpulan Data	62

4.2	Perancangan Model	66
4.2.1	Pengumpulan <i>ebook</i> IELTS	70
4.2.2	Praproses Data Soal IELTS.....	71
4.2.3	<i>Part of Speech Tagging</i> Soal IELTS.....	71
4.2.4	Pengumpulan Artikel	72
4.2.5	Pemisahan Kalimat dan Praproses dari Paragraf	73
4.2.6	Konversi <i>Tree Structure</i>	74
4.2.7	Pembuatan Sistem ESES.....	75
4.2.8	Penentuan <i>Fine, Course Class</i> dan Aturan Kalimat	76
4.2.9	Penentuan Jenis Soal dan Pembuatan Soal	78
4.2.10	Pembersihan dari <i>Pronoun</i>	79
4.2.11	Praproses dan POS <i>Tag</i> dari Kandidat Soal.....	79
4.2.12	Konversi POS tag Menjadi Numerik	80
4.2.13	Menentukan Jarak Menggunakan K-NN	81
4.2.14	Pengurutan Kalimat Soal.....	82
4.2.15	Mengubah Menjadi Sinonim.....	82
4.2.16	Pengecekan <i>Grammar</i>	83
4.2.17	Pembersihan dari Duplikasi	84
4.2.18	Pemilihan Soal Dari Kandidat Soal	84
4.3	Pengembangan Perangkat Lunak	85
4.3.1	Analisa Kebutuhan	86
4.3.2	Desain.....	87
4.3.3	Implementasi	89
4.3.4	Pengujian Program	105
4.4	Desain Eksperimen.....	106
4.4.1	Skenario Berita.....	107

4.4.2	Skenario Ekstraksi Kalimat Sederhana	108
4.4.3	Skenario <i>Generate</i> Soal.....	108
4.4.4	Skenario Evaluasi Kandidat Soal	109
4.5	Hasil Eksperimen	110
4.5.1	Hasil Eksperimen Ekstraksi Kalimat Sederhana.....	110
4.5.2	Hasil Eksperimen <i>Generate</i> Soal	111
4.6	Analisis dan Evaluasi Hasil Eksperimen.....	113
4.6.1	Analisis Jarak	113
4.6.2	Analisis <i>Grammar</i> Soal.....	114
4.6.3	Evaluasi Kualitas Soal.....	117
4.6.4	Analisis Perbandingan dengan Penelitian Sebelumnya	120
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....		134
5.1	Kesimpulan.....	134
5.2	Saran	135
DAFTAR PUSTAKA		137

DAFTAR PUSTAKA

- A. Bazin, dan E. Boyd, *Achieve IELTS Practice Test Book*, Singapura: Marshall Cavendish Ltd, 2008.
- A. Betsis, dan L. Mamas, *Succeed in IELTS 9 Practice Tests*, Published in Vietnam, 2014.
- A. Graves, A. Mohamed, dan G. Hinton, "Speech Recognition With Deep Recurrent Neural Networks", p 1-5, 2013.
- A. Memarzadeh, *IELTS Reading Formula*, New York: Cambridge University Press, 2016.
- A. Wali, *Clojure for Machine Learning*, Birmingham: Packt Publishing Ltd, 2014.
- A.D. Pertiwi, et. al, "Question Generator System of Sentence Completion in TOEFL Using NLP and K-Nearest Neighbor," Indonesian Journal of Science & Technology 4, vol. 4, no. 2, pp. 294-311, 2019.
- A.S. Bhatia, M. Kirti, dan S.K. Saha, "Automatic Generation of Multiple Choice Questions Using Wikipedia" in *PReMI*, pp. 733-738, 2013.
- B. Lantz, *Machine Learning with R Second Edition*, Birmingham: Packt Publishing Ltd, 2015.
- B. Obee, dan M. Spratt, *Mission IELTS Academic 1: Student's Book*, UK: Express Publishing, 2010.
- B. Obee, dan M. Spratt, *Mission IELTS Workbook 1*, UK: Express Publishing, 2011.
- B.R. Worthen, dan R.S. James, *Educational Evaluation: Alternative Approaches and Practical Guidelines*, New York: Longman, 1987.
- C. Albon, *Machine Learning with Python Cookbook Practical Solutions from Preprocessing to Deep Learning*, America: Published by O'Reilly Media. Inc, 2018.
- C. Gough, *IELTS Target 5.0 Leading to IELTS Academic: Course Book*, Inggris: Garnet Publishing Ltd, 2011.
- C. Gough, *IELTS Target 6.5: Course Book and Workbook*, Inggris: Garnet Publishing Ltd, 2013.

Yahya Firdaus, 2020

AUTOMATIC GENERATE QUESTION UNTUK SHORT-ANSWER-QUESTION DI READING COMPREHENSION IELTS MENGGUNAKAN METODE NATURAL LANGUAGE PROCESSING DAN ALGORITMA K-NEAREST NEIGHBOR

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

- Cambridge University, *Cambridge IELTS 3 With Answer Edition*, New York: Cambridge University Press, 2003.
- Cambridge University, *Cambridge IELTS 6*, New York: Cambridge University Press, 2007.
- Cambridge University, *Cambridge Practice Tests for IELTS 2*, New York: Cambridge University Press, 1996.
- D. Cambrington, *IELTS Reading 100% 9 Points*, California: Createspace Independent Pub, 2014.
- D.L. Stufflebeam, *Educational Evaluation and Decision Making*, Itasca IL: F.E. Peacock Publishers Inc, 1977.
- D.L. Stufflebeam, H. McKee, dan B. McKee, *The CIPP Model for Evaluation. Paper presented at the 2003 Annual Conference of the Oregon Program Evaluation Network (OPEN)*, Portland: Oregon, 2003.
- E. Ratnawulan, dan A. Rusdiana, *Evaluasi Pembelajaran*, Bandung: Pustaka Setia, 2014.
- E.V. Geyte, *Collins Reading for IELTS*, London: HarperCollins Publishers, 2011.
- E.V. Geyte, *Get Ready for IELTS Reading*, New York: Collins, 2012.
- Echols, M. John, dan S. Hassan, *Kamus Inggris-Indonesia*, Jakarta: Gramedia Pustaka Utama, 2000.
- F. Aish, et. al, *Get Ready for IELTS: Student's Book*, New York: Harper Collins Publishers, 2016.
- F.S. Anwar, et. al, "Journal of Computers for Society," *Journal of Computers for Society*, vol. 1, no. 1, pp. 1-23, 2020.
- G. Adams, dan T. Peck, *101 Helpful Hints for IELTS Academic Module*, Australia: Adams & Austen Press Pty. Ltd, 2000.
- G. Adams, dan T. Peck, *Helpful Hints for IELTS*, Australia: Adams & Austen Press Pty. Ltd, 2000.
- G. Kumar, R. Banchs, dan L.F. D'Haro, "RevUP: Automatic Gap-Fill Question Generation from Educational Texts" in *Proceedings of the Tenth Workshop on Innovative Use of NLP for Building Educational Applications*, pp. 154-161, 2015.

Yahya Firdaus, 2020

AUTOMATIC GENERATE QUESTION UNTUK SHORT-ANSWER-QUESTION DI READING COMPREHENSION IELTS MENGGUNAKAN METODE NATURAL LANGUAGE PROCESSING DAN ALGORITMA K-NEAREST NEIGHBOR

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

- H. Ali, Y. Chali, dan S.A. Hasan, "Automation of Question and Generation From and Sentences" in *Proceedings of the Third Workshop on Question Generation*, pp. 58-68, 2010.
- H. Hussein, M. Elmogy, dan S. Guirguis, "Automatic English Question Generation System Based on Template Driven Scheme," *IJCSI International Journal of Computer Science Issues*, vol. 11, no. 6, pp. 45-53, 2014.
- H. Min, dan J.A. Gordon, *Essential Reading for IELTS*, Published in Vietnam, 2014.
- H. Patrick, *Master IELTS 6: IELTS Precise Reading*, China: Xi An Jiaotong University Press, 2001.
- H.D.A.D. Ali, *Automatic question generation : a syntactical approach to the sentence-to-question generation case*, 2012.
- I. Gumilar, *IELTS TIPS DAN TRIK*, Jakarta Pusat: Aras Media, 2015.
- I. Sommerville, *Software Engineering*, Addison-Wesley, 2011.
- IELTS Foundation, "How we develop the test", *IELTS*. [Online]. Tersedia: <https://www.ielts.org/about-the-test/how-we-develop-the-test> [Diakses 21 November 2019].
- J. Bell, *Machine Learning Hands-On for Developers and Technical Professionals*, Canada : John Wiley & Sons. Inc, 2015.
- J. Lindeck, J. Greenwood, dan K. O'Sullivan, *Focusing on IELTS: Reading and Writing Skills*, Australia: Macmillan Education Australia PTY LTD, 2000.
- J. Taylor, dan J. Wright, *IELTS Advantage Reading Skills*, Inggris: Delta Publishing, 2012.
- J. Thanaki, *Python Natural Language Processing*, Birmingham: Packt Publishing Ltd, 2017.
- J.C. Brown, G.A. Frishkoff, dan M. Eskenazi, "Automatic Question Generation for Vocabulary Assessment" in *Proceedings of Human Language Technology Conference and Conference on Empirical Methods in Natural Language Processing (HLT/EMNLP)*, pp. 819-826, 2007.
- J.P. Mueller, dan L. Massaron, *Machine Learning For Dummies*, Canada: John Wiley & Sons. Inc, 2016.

Yahya Firdaus, 2020

AUTOMATIC GENERATE QUESTION UNTUK SHORT-ANSWER-QUESTION DI READING COMPREHENSION IELTS MENGGUNAKAN METODE NATURAL LANGUAGE PROCESSING DAN ALGORITMA K-NEAREST NEIGHBOR

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

- K. Beulen, dan H. Ney, "AUTOMATIC QUESTION GENERATION FOR DECISION TREE BASED STATE TYING" in *ICASSP, IEEE International Conference on Acoustics, Speech and Signal Processing - Proceedings*, pp. 805-808, 1998.
- K. Cotton, *Classroom Questioning*, Alabama: School Improvement Research Series, 2001.
- K. Mazidi, dan P. Tarau, "Infusing NLU into Automatic Question Generation" in *Proceedings of The 9th International Natural Language Generation conference*, pp. 51-60, 2016.
- K. Mazidi, dan R.D. Nielsen, "Linguistic Considerations in Automatic Question Generation" in *Proceedings of the 52nd Annual Meeting of the Association for Computational Linguistics (Short Papers)*, pp. 321-326, 2015.
- L. Harrison, C. Cushen, dan S. Hutchison, *Achieve IELTS 2: Student's Book*, Singapura: Marshall Cavendish Ltd, 2006.
- L. Harrison, C. Cushen, dan S. Hutchison, *Achieve IELTS 2: Workbook*, Singapura: Marshall Cavendish Ltd, 2006.
- L. Harrison, dan S. Hutchison, *Bridge to IELTS: Student's Book*, Canada: Nelson Education Ltd, 2013.
- L. Hashemi, dan B. Thomas, *IELTS Trainer Six Practice Tests*, New York: Cambridge University Press, 2011.
- L. Loughheed, *BARRON'S IELTS Practice Exams with 2 Audio CDs*, Canada: Barron's Educational Series Inc, 2012.
- L. Loughheed, *Barron's IELTS*, Jakarta: Binarupa Aksara, 2006.
- L. Rogers, *Bridge to IELTS: Workbook*, Canada: Nelson Education Ltd, 2013.
- M. A. Turk, dan A. P. Pentland, "Face Recognition Using Eigenfaces", p 1-6, 1991.
- M. F. Muzakki, et. al, "Detection System of Solar Flare Occurrence in PROBA2 SWAP Images Using Seeded Region Growing and Machine Learning", vol. 62, no. 7, p 3329-3342, 2020.
- M. Griffiths, *Essential Tests for IELTS*, Published in Vietnam, 2014.
- M. Harrison, dan R. Whitehead, *Exam Essentials IELTS Practice Test 1 with Key*, US: National Geographic Learning, 2014.

Yahya Firdaus, 2020

AUTOMATIC GENERATE QUESTION UNTUK SHORT-ANSWER-QUESTION DI READING COMPREHENSION IELTS MENGGUNAKAN METODE NATURAL LANGUAGE PROCESSING DAN ALGORITMA K-NEAREST NEIGHBOR

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

- M. Heilman, dan M. Eskenazi, "Application of Automatic Thesaurus Extraction for Computer Generation of Vocabulary Questions" in *Proceedings of Speech and Language Technology in Education (SLaTE2007)*, pp. 65-68, 2007.
- M. Liu, R. Calvo, and V. Rus, "G-Asks: An Intelligent Automatic Question Generation System for Academic Writing Support," *Dialogue & Discourse*, vol. 3, no. 2, pp. 101–124, 2013.
- M. Majumder, dan S.K. Saha, "Automatic selection of informative sentences: The sentences that can generate multiple choice questions His main rese," *Knowl. Manag. E-Learning*, vol. 6, no. 64, pp. 377–391, 2014.
- M. Mann, dan S. Taylore, *IELTS for Academic Purposes: 6 Practice Tests*, New York: McGraw-Hill Education, 2009.
- M. Mann, dan S. Taylore, *IELTS for Academic Purposes: A Short Intensive Course*, New York: McGraw-Hill Education, 2009.
- M. Scriven, *The Methodology of Evaluation dalam Perspective of Curriculum Evaluation AERA I*, Chicago: Rand McNally and Company, 1967.
- M. Terry, dan J. Wilson, *Focus On Academic Skills for IELTS*, New York: Longman, 2004.
- M.K. Kim and H.J. Kim, "Design of question answering system with automated question generation," *Proc. - 4th Int. Conf. Networked Comput. Adv. Inf. Manag. NCM 2008*, vol. 2, pp. 365–368, 2008.
- McCarter, Easton, dan Ash, *A Book for IELTS 2nd Edition*, Ingris: Cambridge University Press, 2003.
- N. Rehman, *IELTS Practice Tests*, Canada: Thomson Corporation, 2015.
- N.E. Gronlund, *Measurement and evaluation in teaching*, New York: Macmillan Publishing Co, 1976.
- New Oriental Education and Technology Group IELTS Research Institute, *Lessons for IELTS Reading*, Published in Vietnam, 2013.
- P. Biggerton, *IELTS The Complete Guide to Academic Reading*, Singapur: Godiva Books, 2014.
- P. Bourne, *High Impact IELTS Academic Module*, New Zealand: Pearson Education, 2004.

Yahya Firdaus, 2020

AUTOMATIC GENERATE QUESTION UNTUK SHORT-ANSWER-QUESTION DI READING COMPREHENSION IELTS MENGGUNAKAN METODE NATURAL LANGUAGE PROCESSING DAN ALGORITMA K-NEAREST NEIGHBOR

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

- P. Cameron, dan V. Todd, *Prepare For IELTS General Training Practice Tests*, Jakarta: PT.Gramedia Pustaka, 2006.
- P. Cameron, dan V. Todd, *The New Prepare for IELTS Academic Modules*, Jakarta: PT.Gramedia Pustaka, 2007.
- P. Cullen, A. French, dan V. Jakeman, *The Official Cambridge Guide to IELTS*, New York: Cambridge University Press, 2014.
- P. Goyal, S. Pandey, dan K. Jain, *Deep Learning for Natural Language Processing Creating Neural Networks with Python*, New York: Springer Science and Business Media, 2018.
- P. Humphreys, dan P. Cullen, *IELTS Express Upper Intermediate Workbook*, Canada: Thomson ELT, 2006.
- P.R. Nicolas, *Scala for Machine Learning*, Birmingham: Packt Publishing Ltd, 2014.
- R. de Witt, *How to Prepare for IELTS New Edition*, UK: British Council, 2001.
- R. Hallows, M. Lisboa, dan M. Unwin, *IELTS Express Upper Intermediate Coursebook Second Edition*, Canada: Thomson, 2005.
- R. Hallows, M. Lisboa, dan M. Unwin, *IELTS Express Upper Intermediate Coursebook*, Canada: Thomson ELT, 2006.
- R. Harrison, et. al, *Headway Academic Skills: Level 1 Student Book*, Oxford: Oxford University Press, 2013.
- R.M. Gagne, dan L.J. Briggs, *Principle of Instructional Design*, New York: Holt Rinehart and Winston, 1979.
- R.M. Gagne, *The Condition of Learning Theory of Instrucion*, New York: Rinehart, 1985.
- R.M. Gagne, *The Conditions of Learning*, New York: Holt. Renehart and Winston, 1977.
- S. Bird, E. Klein, dan E. Loper, *Natural Language Processing with Python*, United States of America : O'Reilly Media. Inc, 2009.
- S. Haines, dan P. May, *IELTS Masterclass: Student's Book*, Oxford: Oxford University Press, 2011.

- S. Kalady, A. Elikkottil, dan R. Das, "Natural Language Question Generation Using Syntax and Keywords" in *Proceedings of QG2010: The Third Workshop on Question Generation*, pp. 1-10, 2010.
- S. Knoop, dan S. Wilske, "WordGap - Automatic Generation of Gap-Filling Vocabulary Exercises for Mobile Learning" in *Proceedings of the second workshop on NLP for computer-assisted language learning at NODALIDA 2013*, pp. 39-47, 2013.
- S. McCarter, dan J. Ash, *IELTS Reading Tests*, Future Publications by IntelliGene, 2001.
- S. Rakangor, dan Y.R. Ghodasara, "Literature Review of Automatic Question Generation Systems," *International Journal of Scientific and Research Publications*, vol. 5, no. 1, pp. 2250-3153, 2015.
- S. Tsumori, dan K. Kaijiri, "System Design for Automatic Generation of Multiple-Choice Questions Adapted to Students Understanding" in *8th International Conference on Information Technology Based Higher Education and Training*, pp. 541-546, 2007.
- S.S. Schwartz, dan S.B. David, *UNDERSTANDING MACHINE LEARNING From Theory to Algorithms*, USA: Cambridge University Press, 2014.
- Suminto, "TOEFL, IELTS atau TOEIC Instrumen yang Tepat untuk Mengukur Kemampuan Bahasa Inggris Mahasiswa Politeknik Negeri Samarinda", vol. 6, no. 2, pp. 1-2, 2010.
- T. Alsubait, B. Parsia, dan U. Sattler, "Automatic generation of analogy questions for student assessment: An ontology-based approach," *ALT-C 2012 Conference Proceedings*, vol. 20, pp. 95-101, 2012.
- T. Goto, et. al, "Automatic generation system of multiple-choice cloze questions and its evaluation," *Knowledge Management & E-Learning: An International Journal*, vol. 2, no. 3, pp. 210-224, 2010.
- V. Jakeman, dan C. McDowell, *Action Plan for IELTS*, New York: Cambridge University Press, 2006.
- V. Jakeman, dan C. McDowell, *Cambridge Practice Tests for IELTS 1*, New York: Cambridge University Press, 1996.

- V. Jakeman, dan C. McDowell, *Cambridge Practice Tests for IELTS 1*, New York: Cambridge University Press, 1997.
- V. Jakeman, dan C. McDowell, *Insight into IELTS Update Edition*, New York: Cambridge University Press, 1999.
- V. Jakeman, dan C. McDowell, *Insight into IELTS Update Edition*, New York: Cambridge University Press, 2001.
- V. Kumar, I. Khan, dan V. Choudhary, "A Question Generator System Using Stanford Parsing," *International Journal of Engineering Research and Development*, vol. 7, no. 2, pp. 01-05, 2013.
- V. Pejovic, M. Nicklin, dan P. Read, *Preparation and Practice: Reading and Writing General Training Module*, Oxford: Oxford University Press, 1999.
- W.S. Winkel, *Psikologi Pengajaran*, Jakarta: Gramedia, 1991.
- X. Yuan, et al, "Machine Comprehension by Text-to-Text Neural Question Generation", pp. 1-14, 2017.
- Y. Chali, dan S. Hasan, "Towards Automatic Topical Question Generation" in *Proceedings of COLING*, pp. 475-492, 2012.
- Y. Huang, M. Chen, dan Y. Sun, "Personalized automatic quiz generation based on proficiency level estimation" in *Proceedings of the 20th international conference on computers in education*, pp. 553-560, 2012.
- Y. Susanti, R. Iida, dan T. Tokunaga, "Automatic Generation of English Vocabulary Tests" in *CSEDU 2015 - 7th International Conference on Computer Supported Education*, pp. 77-87, 2015.